

Задача 1: 60 баллов

Наибольшее число

Имя входного файла: `input.txt`

Имя выходного файла: `output.txt`

Ограничение времени: 1 с

Ограничение памяти: 64 М

Определите наибольшее число в последовательности чисел

Входные данные

В первой строке входного файла находится число N ($1 \leq N \leq 10000$) – число членов последовательности. Далее следует N строк, содержащих по одному числу - члену последовательности. Каждый член последовательности натуральное число меньше 10^{1000} .

Выходные данные

В выходной файл требуется вывести единственное число – наибольший член последовательности.

Количество тестов

20

Примеры

Входные данные в файле <code>input.txt</code>	Результат работы в файле <code>output.txt</code>
5 17 33 11 24 13	33

Задача 2: 80 баллов

Лотерея

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение времени: 1 с
Ограничение памяти: 64 М

Для проведения лотереи наклонный желоб наполнили N шарами ($2 \leq N \leq 1000000$), пронумерованных по порядку снизу вверх. Зрители из зала выкрикивают произвольное число k ($1 \leq k \leq N$). Ведущий лотереи убирает из желоба k -тый шар, отсчитав его снизу желоба. После извлечения шара, верхние шары перемещаются по наклонному желобу вниз. Так повторяется до тех пор, пока шаров не останется. Требуется определить выигрышный номер шара, убранный последним.

Входные данные

В первой строке входного файла находится число N – количество шаров. Далее располагаются N строк, содержащих числа, которые называют зрители.

Выходные данные

В выходной файл требуется вывести одно число – номер последнего шара.

Количество тестов

20

Примеры

Входные данные в файле <code>input.txt</code>	Результат работы в файле <code>output.txt</code>
5 1 4 3 1 1	3

Задача 3: 120 баллов

Задача графа Монте-Кристо

Имя входного файла: input.txt
Имя выходного файла: output.txt
Ограничение времени: 5 с
Ограничение памяти: 64 М

Необходимо помочь Эдмону Дантесу, находящемуся в заключении в замке Иф, сделать проход к камере, где содержится аббат Фариа. Нужно найти такой путь от камеры Дантеса до камеры аббата, чтобы Эдмону на этом пути пришлось потратить как можно меньше времени и не попасться к охранникам. На карте, которой вы располагаете, символами # обозначены внешние стены замка, которые сделаны из камня и непроходимы, символом D обозначено положение Эдмона Дантеса, символом F – положение аббата, символами R – положение охранников. Числа от 1 до 9 включительно обозначают положение стен и одновременно число дней, которые необходимы Дантесу, чтобы их прокопать. Число 0 обозначает свободное помещение (здесь копать не надо). Переходить или копать стены Дантес может в тех клетках карты, которые имеют общие ребра. Охранники охраняют те помещения, где находятся и все те свободные, куда могут попасть переходя с клетки на клетку, имеющих общие ребра. Дантес и Фариа перемещаться в охраняемых помещениях не могут.

Входные данные

Во входном файле в первой строке располагаются два числа Y ($3 < Y < 1001$) и X ($3 < X < 1001$). Y - это количество строк карты, X - количество символов в каждой строке карты. Далее в Y строках располагается закодированная карта замка Иф.

Выходные данные

В выходной файл требуется вывести наименьшее возможное число дней, которые необходимо затратить Эдмону Дантесу на путь к аббату Фариа, или вывести знак #, если такой путь невозможен.

Количество тестов

30

Примеры

Входные данные в файле input.txt	Результат работы в файле output.txt
7 8 ##### #01D34R# #535312# #000143# #162120# #0R010F# #####	8

Задача 4: 140 баллов

Два автомобиля

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение времени: 3 с
Ограничение памяти: 64 М

Из пунктов А и В в направлении пункта С одновременно выезжают два автомобиля. Пункты А, В и С находятся на одной прямой, а пункт В располагается между А и С. Каждый автомобиль едет с постоянной скоростью V_1 м/с в течение T_1 секунд, далее меняет скорость и едет со скоростью V_2 м/с еще T_2 секунд. Потом снова со скоростью V_1 м/с T_1 секунд и со скоростью V_2 м/с T_2 секунд; и так далее. Скорости и интервалы времени для каждого из автомобилей свои. По данным расстояниям S_1 метров (между пунктами А и В) и S_2 метров (между пунктами В и С) определить совершит ли обгон автомобиль, вышедший из пункта А, автомобиль, вышедший из пункта В, до того как автомобиль, вышедший из пункта В, попадет в пункт С. Если такой обгон произойдет или их будет несколько, то определить момент времени первого из обгонов.

Входные данные

В первой строке располагаются числа S_1 и S_2 . Во второй строке располагаются числа V_1 , T_1 , V_2 и T_2 для автомобиля, вышедшего из пункта А. В следующей строке располагаются числа V_1 , T_1 , V_2 и T_2 для автомобиля, вышедшего из пункта В. Все числа целые большие нуля и меньшие 10000001.

Выходные данные

В выходной файл требуется вывести символ #, если обгона не будет, или целую часть момента времени первого обгона, выраженного в секундах с начала движения.

Количество тестов

35

Примеры

Входные данные в файле <code>input.txt</code>	Результат работы в файле <code>output.txt</code>
200 10000 20 10 30 20 40 100 15 2	#
2 100 3 1 1 1 1 1 2 1	2

Задача 5: 120 баллов

Ханойские башни

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение времени: 1 с
Ограничение памяти: 64 М

В головоломке, известной под названием Ханойские башни, предлагается перенести кольца, надетые на стержень, на один из двух других стержней. При этом разрешается переносить только по одному кольцу и запрещается класть большее кольцо на меньшее. В процессе некоторого перекладывания получилась данное вам расположение колец на стержнях. Вам требуется по данному расположению колец определить наименьшее возможное число перекладываний, чтобы вернуть кольца на первый стержень.

Входные данные

В первой строке располагаются четыре числа N, A, B, C . Число N ($1 \leq N \leq 40$) – это общее количество колец. A – количество колец на первом стержне. Число B – количество колец на втором стержне. Число C – количество колец на третьем стержне. Далее на следующих трех строках располагаются числа от 1 до N , обозначающие размер колец и порядок в котором они надеты на стержни. В первой строке из трех перечисляются кольца надетые на первый стержень, во второй строке - надетые на второй и в следующей строке надетые на третий. Если стержень не содержит колец, то соответствующая строка будет 0.

Выходные данные

В выходной файл требуется вывести наименьшее возможное число перекладываний, чтобы вернуть кольца на первый стержень.

Количество тестов

40

Примеры

Входные данные в файле <code>input.txt</code>	Результат работы в файле <code>output.txt</code>
5 2 2 1 5 2 4 1 3	10
3 2 0 1 3 2 0 1	1